



(19)

JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **09022824 A**

(43) Date of publication of application: **21.01.97**

(51) Int. Cl.

**H01F 27/29**  
**H01F 27/28**  
**H01F 41/10**

(21) Application number: **07196024**

(22) Date of filing: **07.07.95**

(71) Applicant: **TOKO INC**

(72) Inventor: **SASAMORI KUNIO**

**(54) HIGH-FREQUENCY COIL AND ITS  
MANUFACTURE**

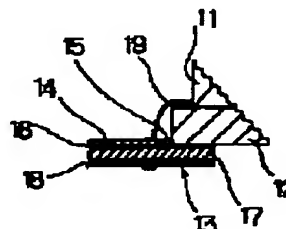
**(57) Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To strongly bond a terminal for connecting surfaces and a drum core without releasing the solder plating layer of the fixed part of a terminal for connecting surfaces by enabling the terminals to have a surface connecting part and the fixed part where a winding part is bonded, forming the solder plating layer at an area other than the fixed part and bonding the coil winding part at the fixed part

**SOLUTION:** A winding part 12 where a coil 11 is wound is a drum core formed by ferrite and a pair of terminals 13 for connecting surfaces are bonded to a bottom surface. A pair of terminals 13 for connecting surfaces have a fixed part 16 and a surface connecting part 18, a ground plating layer 18 is formed on both surfaces of a metal 17, and a solder plating layer 14 is formed on the ground plating layer 18 other than the surface of the fixed part 15. Then, the surface of the fixed part 15 of the terminals 13 for connecting surfaces and the bottom surface of the coil winding part 12 are bonded by an adhesive, thus preventing the solder plating layer 14 from being melted due to heat when dipping the terminals 13 for connecting surfaces in a soldering bath and hence the adhesion strength between the terminals 13 and the

winding part 12 from weakening when connecting a lead wire 19 of the coil 11 to the terminals 13 for connecting surfaces.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-22824

(43) 公開日 平成9年(1997)1月21日

(51) Int. Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 F 27/29		4230-5E	H 0 1 F 15/10	J
27/28			27/28	A
41/10			41/10	B
				C

審査請求 未請求 請求項の数 8 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平7-196024

(22) 出願日 平成7年(1995)7月7日

(71) 出願人 000003089

東光株式会社

東京都大田区東雪谷2丁目1番17号

(72) 発明者 佐々森 邦夫

埼玉県鶴ヶ島市大字五味ヶ谷18番地 東光

株式会社埼玉事業所内

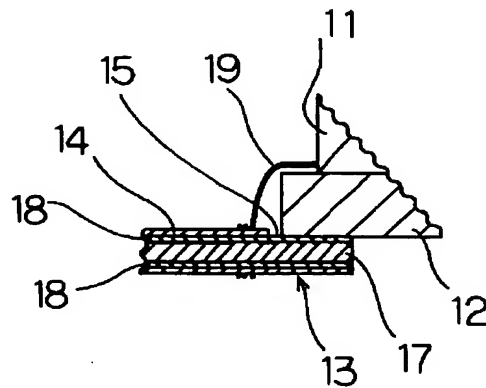
(74) 代理人 弁理士 大田 優

(54) 【発明の名称】 高周波コイル及びその製造方法

(57) 【要約】

【目的】 面接続用端子の固定部のはんだメッキ層を剥離する作業及び面接続用端子とドラムコアを接着する際に面接続用端子の固定部の位置ずれを直す作業を必要とせず、面接続用端子が変形することなく、面接続用端子とドラムコアを強固に接着できる高周波コイル及びその製造方法を提供する。

【構成】 1対の端子は、帯状金属板の両面に下地メッキ層を形成し、次に帯状金属板の幅方向における両端部分の表面及び帯状金属板の裏面に、はんだメッキ層が形成される。この帯状金属板を打ち抜いて、面接続用端子の固定部をはんだメッキ層が形成されていない位置に配置されたリードフレームとする。そして、巻回部が面接続用端子の固定部に接着される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 コイルが巻回される巻回部と面接続用端子を具え、巻回部を面接続用端子に接着した高周波コイルにおいて、該面接続用端子は、面接続部と、巻回部が接着される固定部を有し、固定部以外にはんだメッキ層が形成され、固定部に巻回部が接着されることを特徴とする高周波コイル。

【請求項2】 コイルが巻回される巻回部と面接続用端子を具え、巻回部を面接続用端子に接着した高周波コイルにおいて、該面接続用端子は、面接続部と、巻回部が接着される固定部を有し、固定部の表面以外にはんだメッキ層が形成され、固定部の表面に巻回部が接着されることを特徴とする高周波コイル。

【請求項3】 コイルが巻回される巻回部と面接続用端子を具え、巻回部を面接続用端子に接着した高周波コイルにおいて、該面接続用端子は、面接続部と、巻回部が接着される固定部を有し、両面に下地メッキ層が形成され、固定部以外の下地メッキ層の上にはんだメッキ層が形成され、固定部に巻回部が接着されることを特徴とする高周波コイル。

【請求項4】 コイルが巻回される巻回部と面接続用端子を具え、巻回部を面接続用端子に接着した高周波コイルにおいて、該面接続用端子は、面接続部と、巻回部が接着される固定部を有し、両面に下地メッキ層が形成され、固定部の表面以外の下地メッキ層の上にはんだメッキ層が形成され、固定部の表面に巻回部が接着されることを特徴とする高周波コイル。

【請求項5】 帯状金属板の幅方向における両端部分の両面にはんだメッキ層を形成する工程、該帯状金属板を打ち抜いてリードフレームとすると共に、それぞれ固定部と面接続部を有する1対の面接続用端子をリードフレームの幅方向に対向させ、固定部をはんだメッキ層が形成されていない位置に配置し、面接続部の一端をリードフレームと一体に形成する工程、該1対の面接続用端子の固定部に跨って巻回部が搭載され、且つ接着される工程を有する高周波コイルの製造方法。

【請求項6】 帯状金属板の幅方向における両端部分の表面及び帯状金属板の裏面にはんだメッキ層を形成する工程、該帯状金属板を打ち抜いてリードフレームとすると共に、それぞれ固定部と面接続部を有する1対の面接続用端子をリードフレームの幅方向に対向させ、固定部をはんだメッキ層が形成されていない位置に配置し、面接続部の一端をリードフレームと一体に形成する工程、該1対の面接続用端子の固定部に跨って巻回部が搭載され、且つ接着される工程を有する高周波コイルの製造方法。

【請求項7】 帯状金属板の両面に下地メッキ層を形成する工程、下地メッキ層の上から帯状金属板の幅方向における両端部分の両面にはんだメッキ層を形成する工程、該帯状金属板を打ち抜いてリードフレームとすると

共に、それぞれ固定部と面接続部を有する1対の面接続用端子をリードフレームの幅方向に対向させ、固定部をはんだメッキ層が形成されていない位置に配置し、面接続部の一端をリードフレームと一体に形成する工程、該1対の面接続用端子の固定部に跨って巻回部が搭載され、且つ接着される工程を有する高周波コイルの製造方法。

【請求項8】 帯状金属板の両面に下地メッキ層を形成する工程、下地メッキ層の上から帯状金属板の幅方向における両端部分の表面及び帯状金属板の裏面にはんだメッキ層を形成する工程、該帯状金属板を打ち抜いてリードフレームとすると共に、それぞれ固定部と面接続部を有する1対の面接続用端子をリードフレームの幅方向に対向させ、固定部をはんだメッキ層が形成されていない位置に配置し、面接続部の一端をリードフレームと一体に形成する工程、該1対の面接続用端子の固定部に跨って巻回部が搭載され、且つ接着される工程を有する高周波コイルの製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、コイルが巻回される巻回部と面接続用端子を接着した高周波コイル及びその製造方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】図11は従来の高周波コイルの側面図、図12は図11の要部の拡大断面図である。従来の面実装型の高周波コイルは、コイル111を巻回したドラムコア112の底面に、はんだメッキ層114を両面に形成した面接続用端子113を接着剤により接着している。このような高周波コイルは、コイルのリードと面接続用端子及び、回路基板のパターンと面接続用端子のはんだづけ性をよくするために面接続用端子にはんだメッキ層を形成しているが、コイルのリードを面接続用端子に接続する時や、回路基板に実装する時に、高周波コイルをはんだ槽に浸せきしたり、高周波コイルを実装する回路基板をリフロー炉に通したりするとその熱によりはんだメッキ層が溶融し、面接続用端子とドラムコアの接着強度が弱まり、ドラムコアが面接続用端子からはずれたり、ずれるという問題点があった。

【0003】また、別の従来の面実装型の高周波コイルは、図13のように全面にはんだメッキ層が形成されたリードフレーム130の長さ方向に、ドラムコアが接着される固定部135及び面接続部136を有する1対の面接続用端子133を、対向させてリードフレーム130と一体に形成し、固定部135の表面のはんだメッキ層を化学的処理又は機械的処理により剥離して固定部135の表面を粗面とし、図14のようにドラムコア141の底面に、面接続用端子133の固定部135の表面を接着している。しかし、このような高周波コイルは、リードフレームに面接続用端子を一体に形成した後に、機械

的に固定部の表面のはんだメッキ層を剥離しているの  
で、面接続用端子の固定部の位置がずれ、面接続用端子  
とドラムコアを接着する際に面接続用端子のドラムコア  
の固定部の位置ずれを直す作業が必要となる。また、面  
接続用端子が変形したり、固定部のはんだ層を剥離した  
部分の寸法がばらつくという問題点がある。さらに、面  
接続用端子の固定部の表面のはんだメッキ層が完全に剥  
離されずに残っていた場合は、高周波コイルをはんだ槽  
に浸せきしたり、高周波コイルを実装する回路基板をリ  
フロー炉に通したりする時の熱により、固定部の表面に  
残っているはんだメッキ層が溶融し、面接続用端子とド  
ラムコアの接着強度が弱まるという問題点が解決されな  
いことになる。

#### 【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、面接続用端  
子の固定部のはんだメッキ層を剥離することなく面接続  
用端子とドラムコアを、強固に接着できる高周波コイル  
及びその製造方法を提供することを目的とする。

#### 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明の高周波コイル  
は、面接続用端子が、面接続部と、巻回部が接着される  
固定部を有し、固定部以外にはんだメッキ層を形成した  
り、あるいは両面に下地メッキ層を形成した後に固定部  
以外にはんだメッキ層を形成したりし、固定部に巻回部  
が接着されるものである。また、本発明の高周波コイル  
は、面接続用端子が、面接続部と、巻回部が接着される  
固定部を有し、固定部の表面以外にはんだメッキ層を形  
成したり、あるいは両面に下地メッキ層を形成した後に  
固定部の表面以外にはんだメッキ層を形成したりし、固  
定部の表面に巻回部が接着されるものである。さらに、  
本発明の高周波コイルの製造方法は、帯状金属板の幅方  
向における両端部分の表面及び帯状の金属の裏面又は、  
帯状金属板の幅方向における両端部分の両面にはんだメ  
ッキ層を形成する工程、帯状金属板を打ち抜いてリード  
フレームとすると共に、それぞれ固定部と面接続部を有  
する1対の面接続用端子をリードフレームの幅方向に対  
向させ、固定部をはんだメッキ層が形成されていない位  
置に配置し、面接続部の一端をリードフレームと一体に  
形成する工程、1対の面接続用端子の固定部に跨がって  
巻回部が搭載され、且つ接着される工程を有するもので  
ある。またさらに、本発明の高周波コイルの製造方法  
は、帯状金属板の両面に下地メッキ層を形成する工程、  
下地メッキ層の上から帯状金属板の幅方向における両端  
部分の表面及び帯状金属板の裏面又は、帯状金属板の幅  
方向における両端部分の両面にはんだメッキ層を形成す  
る工程、帯状金属板を打ち抜いてリードフレームとすると  
共に、それぞれ固定部と面接続部を有する1対の面接  
続用端子をリードフレームの幅方向に対向させ、固定部  
をはんだメッキ層が形成されていない位置に配置し、面  
接続部の一端をリードフレームと一体に形成する工程、

1対の面接続用端子の固定部に跨がって巻回部が搭載さ  
れ、且つ接着される工程を有するものである。

#### 【0006】

【作用】本発明の高周波コイル及びその製造方法は、面  
接続用端子の固定部の表面又は両面が、メッキを施され  
ていない金属又は金属の上に形成されたはんだメッキの  
融点よりも高い融点を持った下地メッキなので、高周波  
コイルをはんだ槽に浸漬したり、高周波コイルをリフロ  
ー炉に通したりする時の熱によって固定部の表面又は両  
面のはんだ層が溶融することがない。

#### 【0007】

【実施例】以下、本発明の高周波コイル及びその製造方  
法の実施例を示す図1乃至図9を参照しながら説明す  
る。図1は実施例を示す側面図、図2は図1の要部の拡大  
断面図、図3は帯状金属板に下地メッキ層を形成した  
状態の上面図、図4は図3のA-B断面図、図5は帯状  
金属板にはんだメッキ層を形成した状態の上面図、図6  
は図5のC-D断面図、図7は面接続用端子をリードフ  
レームと一体に形成した状態の上面図、図8は図7のE  
-F断面図、図9は面接続用端子の固定部に巻回部を接  
着した状態の上面図である。図1乃至図9において、1  
1はコイル、12は巻回部、13は面接続用端子、14  
ははんだメッキ層である。コイル11が巻回される巻回  
部12は、フェライトで形成されたドラムコアであり、  
底面に1対の面接続用端子13が接着される。1対の面  
接続用端子13は、それぞれ固定部15と面接続部16  
を有し、金属17の両面に下地メッキ層18が形成さ  
れ、固定部15の表面以外の下地メッキ層18の上には  
んだメッキ層14が形成される。そして、面接続用端子  
13の固定部15の表面と、巻回部12の底面が接着剤  
で接着される。なお、19はコイル11のリードであ  
り、面接続用端子13に接続される。

【0008】この様な1対の面接続用端子13は、あら  
かじめ下地メッキ層とはんだメッキ層が形成された帯状  
金属板37を打ち抜くことにより形成される。帯状金属  
板37は、図3、図4に示す様に両面にニッケルからな  
る下地メッキ層18を電気メッキにより形成する。次に  
下地メッキ層18が形成された帯状金属板37の表面中  
央に、帯状金属板37の長さ方向に沿ってテープ等でマ  
スキングし、電気はんだメッキすることにより図5、図  
6に示す様に帯状金属板の幅方向における両端部分の表  
面及び帯状金属板の裏面に、はんだメッキ層14を形成  
する。この帯状金属板をプレス機等を用いて打抜き、図  
7に示す様に帯状金属の長さ方向に配列された複数のリ  
ードフレーム70が形成される。それぞれのリードフレ  
ーム70に、1対の面接続用端子13をリードフレーム  
70の幅方向に対向させ、面接続用端子13の固定部1  
5をはんだメッキ層が形成されていない位置に配置し、  
面接続部16の一端をフレームと一体に形成する。そし  
て、図9の様に巻回部12を1対の面接続用端子13の

固定部15の表面に搭載して巻回部12の底面と固定部15の表面を接着する。この巻回部12が接着された1対の面接続用端子13は、面接続部16の一端の点線で示した部分がリードフレーム70から切断される。そして、巻回部12にコイルが巻回され、コイルのリードが面接続用端子13に接続される。

【0009】図10は、本発明の高周波コイルの別の実施例を示す要部の拡大断面図である。図10において、101はコイル、102は巻回部、103は面接続用端子である。コイル101が巻回される巻回部102の底面に、1対の面接続用端子103が接着されている。1対の面接続用端子103は、それぞれ固定部と面接続部を有し、金属107の両面に下地メッキ層108が形成され、固定部以外の下地メッキ層108の上にはんだメッキ層104が形成される。なお、固定部の表面と裏面のはんだメッキ層が形成されていない部分は、裏面を表面よりも広くしてある。そして、この固定部に巻回部102を搭載して接着剤で接着している。この様な1対の面接続用端子103が形成される带状金属板は、下地メッキ層が形成された带状金属板の表面と裏面に、带状金属板の長さ方向に沿って中央をマスキングし、電気メッキすることにより、幅方向における両端部分の表面と裏面にはんだメッキ層を形成している。

【0010】以上、本発明の高周波コイル及びその製造方法の実施例を述べたが、この実施例に限られるものではない。例えば、巻回部は樹脂及びフェライト粉を混入した樹脂からなるポビンでもよい。また、下地メッキ層は、はんだメッキ層の融点よりも高い融点を持ったものであればよい。さらに、はんだメッキ層は、メッキが施されていない带状金属板に形成されてもよい。さらにまた、下地メッキ層とはんだメッキ層は、印刷等によってメッキされてもよい。また、面接続用端子にコイルのリードからげ部を形成し、あらかじめコイルが巻回された巻回部を固定部に接着してコイルのリードをリードからげ部からかけたり、固定部に接着した巻回部にコイルを巻回して面接続用端子がリードフレームから切断される前にコイルのリードをリードからげ部に接続してもよい。

【0011】

【発明の効果】以上述べたような本発明の高周波コイル

及びその製造方法は、面接続用端子と巻回部を強固に接着でき、コイルのリードを面接続用端子に接続する時や、回路基板に実装する時に、面接続用端子をはんだ槽に浸せきしたり、実装した回路基板をリフロー炉に通したりするときの熱によりはんだメッキ層が溶融して面接続用端子と巻回部の接着強度が弱まることがない。また、本発明の高周波コイルの製造方法は、面接続用端子がリードフレームと一体に形成される前に、面接続用端子の固定部以外の部分にはんだメッキ層を形成しているので、従来のように面接続用端子の固定部のはんだメッキ層を剥離する作業、固定部の位置を直す作業がいらない。さらに、面接続用端子が変形することもない。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の高周波コイル及びその製造方法の実施例を示す側面図である。

【図2】 図1の要部の拡大断面図である。

【図3】 带状金属板に下地メッキ層を形成した状態の上面図である。

【図4】 図3のA-B断面図である。

【図5】 带状金属板にはんだメッキ層を形成した状態の上面図である。

【図6】 図5のC-D断面図である。

【図7】 面接続用端子をリードフレームと一体に形成した状態の上面図である。

【図8】 図7のE-F断面図である。

【図9】 面接続用端子の固定部に巻回部を接着した状態の上面図である。

【図10】 本発明の高周波コイルの別の実施例を示す要部の拡大断面図である。

【図11】 従来の高周波コイルの側面図である。

【図12】 図11の要部の拡大断面図である。

【図13】 別の従来の高周波コイルのリードフレームの上面図である。

【図14】 別の従来の高周波コイルの要部の拡大断面図である。

【符号の説明】

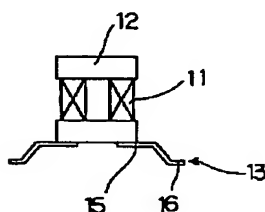
11 コイル

12 巻回部

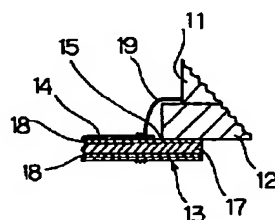
13 面接続用端子

14 はんだメッキ層

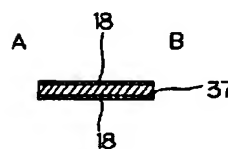
【図1】



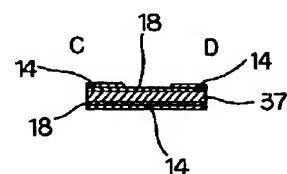
【図2】



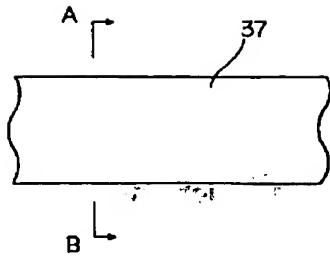
【図4】



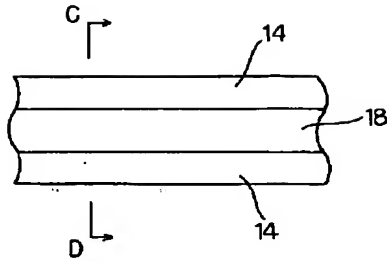
【図6】



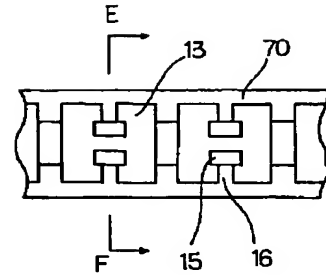
【図3】



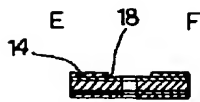
【図5】



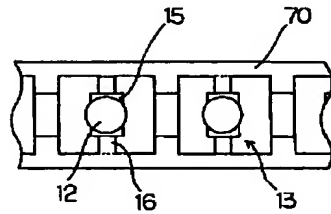
【図7】



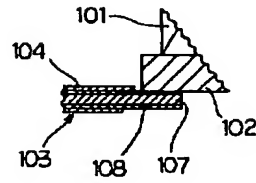
【図8】



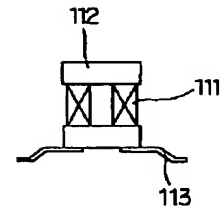
【図9】



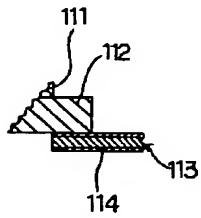
【図10】



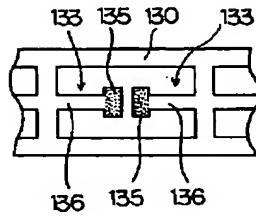
【図11】



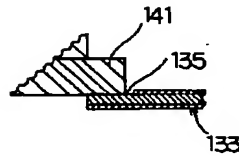
【図12】



【図13】



【図14】



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**